



答 弁 書



特許庁長官 殿

1 国際出願の表示 PCT/JPO3/12660

2 出願人

名 称	株式会社 日鉱マテリアルズ Nikko Materials Co., Ltd.
あ て な	〒105-8407 日本国東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 10-1, Toranomom 2-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8407, JAPAN
国 籍	日本国 Japan
住 所	日本国 Japan

3 代理人

氏 名	100093296 弁理士 小越 勇 OGOSHI Isamu
あ て な	〒105-0002 日本国東京都港区愛宕一丁目2番2号 虎ノ門9 森ビル3階 小越国際特許事務所 OGOSHI International Patent Office, Toranomom 9 Mori Bldg. 3F, 2-2, Atago 1-Chome, Minato-ku, Tokyo 105-0002, JAPAN



4 通知の日付 18.05.24

5 答弁の内容

(1) 2004年5月18日付のPCT見解書において、「請求の範囲1、4、6～9に係る発明は、文献1(JP2002-352483)から進歩性がない。その理由として、「文献1には、平均粒径 $100\mu\text{m}$ のGe粉末および平均粒径 $100\mu\text{m}$ または $50\mu\text{m}$ のCr粉末を混合し、ホットプレスにより $870^{\circ}\text{C}$ 、 $24.5\text{MPa}$ の圧力で焼結すること、および、得られたGe-Cr合金ターゲットの相対密度が、 $93\sim 99\%$ であることが示されている。文献1に記載されたターゲットの製造方法は、本願明細書に記載された実施例と同一の方法であり、同一の方法によって得られたターゲットは、同一であると認められる。文献1の相対密度 $95\%$ 以上のターゲットは、本願明細書第6頁第5～7行の記載を参酌すれば、BET比表面積が $0.4\text{m}^2/\text{g}$ 以下のGe粉を使用して形成されている蓋然性が高い。よって、文献1に記載された方法は、請求の範囲6～9に記載された方法と実質的に同一である。」という趣旨の見解が示されました。

また、「(1) 実施例1～3には、Cr粉の粒径について記載されているが、BET表面積について示されておらず、当該実施例と請求の範囲6～9に記載された発明との関係が不明瞭である。(2) 請求の範囲7は、引用する項(削除された)に誤りがあるので、不明瞭である」とのご指摘がありました。

しかし、引用された文献1は、本件発明とは全く異なっており、本件発明の構成、作用・効果及び技術思想を開示又は示唆するところは全くありません。したがって、本件発明は、明らかに進歩性を有するものです。また、不備とのご指摘には、補正及び説明を致します。

以下に、その理由を詳述します。

(2) 本願請求の範囲の独立項である第1項の発明及び第6項の発明は、同日付補正書(条約第34条補正)に示す通り、第1項「Cr $5\sim 50\text{at}\%$ を含有するGe-Cr合金スパッタリングターゲットにおいて、相対密度が $97\%$ 以上、ターゲット内の密度バラツキが $\pm 1.5\%$ 以内、X線回折ピークにおいて、 $2\theta$ が $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ におけるGe相の最大ピーク強度Aと $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ におけるGeCr化合物相の最大ピーク強度Bの比 $B/A$ が $0.18$ 以上であることを特徴とするGe-Cr合金スパッタリングターゲット。」を要旨としており、第6項「 $75\mu\text{m}$ 以下のCr粉と、 $250\mu\text{m}$ 以下でありかつBET比表面積 $0.1$

～0.4 m<sup>2</sup>/gであるGe粉を均一に分散混合させた後、焼結することを特徴とするGe-Cr合金スパッタリングターゲットの製造方法。」及び第7項「75 μm以下のCr粉と、250 μm以下でありかつBET比表面積0.1～0.4 m<sup>2</sup>/gであるGe粉を均一に分散混合させた後、焼結することを特徴とする上記1又は4に記載のGe-Cr合金スパッタリングターゲットの製造方法。」を要旨としております。（なお、第8項については、同第6項及び第7項と重複することとなったので、削除しました。）

また、本願発明は、明細書の「発明の効果」の項で、「本発明の高密度Ge-Cr合金スパッタリングターゲットを用いてリアクティブスパッタリングによりGeCrN系薄膜を形成する場合、成膜速度のばらつきとそれに伴う組成ずれを効果的に抑制でき、安定したスパッタリング特性を得ることができるという優れた効果を有する。これによって、不良品の発生率を著しく低減させることができる。またスパッタリングの際に、発生するパーティクルやノジュールを低減でき、膜厚均一性も向上できる効果を有する。」と記載しておりますように、特異な作用・効果を備えています。

以上を前提として、文献1と対比します。また、同第4項又は第7項、第9項の発明については、全てこの第1項又は第6項の従属項になっておりますので、先にこの第1項又は第6項と文献1とを対比します。

(3) なお、請求の範囲第7については、条約第34条により正しく補正し、削除した請求の範囲を対象外としました。したがって、上記不備とご指摘の(2)に記載する点は解消されております。

(4) 審査官殿は本願発明と文献1の実施例が同一であるというご見解を示されておりますが、両者の特性が大きく異なる相違点がいくつかあります。

その一つは、文献1では平均粒径で粉末を規定していることです。平均粒径で規定した場合には、当然平均粒径よりも大きな粒径の粒子が存在し、粒径のばらつきが大きくなります。

一方、本願発明はふるい下粒径で規定しています。したがって、規定する以上の粒径をもつ粒子は存在しません。この相違は重要です。

すなわち、粒子のサイズは反応焼結に反映し、反応が不均一となり易く、密度

のばらつきを生じます。比重差の異なる母相Ge粉とそれに比べて少ないCr粉を均一に分散させることが必要です。したがって、特にCr粉をふるい下 $75\mu\text{m}$ 以下とすることは重要となります。この点、文献1とは明らかに異なります。

次に、文献1には、明らかにBET比表面積に関する記載はありません。本件請求項6の発明は、さらにBET比表面積 $0.1\sim 0.4\text{m}^2/\text{g}$ のGe粉を使用します。このGe粉のBET比表面積 $0.1\sim 0.4\text{m}^2/\text{g}$ を粒径に換算しますと、 $2\sim 11\mu\text{m}$ となり、それに相当する焼結性を有する粉体であると言えます。文献1の平均粒径 $100\mu\text{m}$ のGe粉とは明らかに相異なります。

焼結では表面エネルギーが駆動力となって反応が進むため、このように調整することにより、GeとCrとの反応焼結及びGe同士の焼結が良好に進み、均一となります。

また、文献1は、Ge粉とCr粉を湿式混合しています。しかし、本願発明は、乾式混合を行っています。湿式混合では酸化が起り易く問題を生じます。これは、後述するように、たとえ同一の組織を得ようとしても、密度が十分に上がらない原因となっています。この点の相違も重要です。

(5) 次に、得られたスパッタリングターゲットの組織の相違について説明します。本願発明により得られるターゲットは、Ge相中にGe-Cr化合物が点在するものです。実施例で得られるGe-Cr化合物とは、 $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ です。請求項1で規定したXRDの $2\theta = 30\sim 40^\circ$ で見えるのは、この化合物が主であり、若しくは添付Ge-Cr相図で示すCrGeです。

文献1において、実施例1及び実施例2で得られるものは、CrリッチのGe-Cr相( $\text{Cr}_3\text{Ge}$ )を含むものであり、本願発明とは組織的に見ても明らかに異なります。文献1の実施例3で得られるものは、Ge相中に $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相が点在するもののようですが、相対密度は93%であり、本願発明の相対密度97%以上と明らかに相違し、悪い結果となっています。したがって、本願発明の条件とは明らかに相違していると考えられます。

審査官殿は「本願明細書第6頁第5～7行の記載を参酌すれば、BET比表面積が $0.4\text{m}^2/\text{g}$ 以下のGe粉を使用して形成されている蓋然性が高い。」というご見解を示されておりますが、同記載では「ふるい下 $75\mu\text{m}$ を超えるCr

粉、ふるい下 $250\mu\text{m}$ を超え、かつ $0.4\text{m}^2/\text{g}$ を超えるGe粉を使用して焼結した場合、95%以上を達成できず、成膜速度及び膜組成のばらつきが増加し、製品歩留まりが低下する。」記載していますから、文献1の相対密度は93%という条件は、本願発明の条件を満たしていないことは明らかなです。したがって、この点からも本願発明と文献1との類似性はありません。

さらに、文献1の実施例1及び実施例2で得られるものに、Crリッチ相( $\text{Cr}_3\text{Ge}$ )が含まれることから、GeとCrが均一に焼結しているとは言い難いと言えます。すなわち、添付Ge-Cr相図から $\text{Cr}_3\text{Ge}$ が安定なのはCr75-80%ですから、それが存在すること自体、原料のCrとGeとの不均一な焼結による製造方法であることを明らかに物語っています。

(6) 以上、文献1は、本願請求の範囲第1項及び第6項の発明を想到し得るとする根拠に著しく欠けており、技術思想が明確に相違します。したがって、これらを組合せて本願発明を想到することはできません。

上述したように、本願請求の範囲第4項又は第7項～第9項の発明については、同第1項又は第6項の従属項です。上記の通り、第1項及び第6項ですら文献1により新規性及び進歩性を否定できないのですから、本願請求の範囲第4項又は第7項～第9項の発明についても、明らかに新規性及び進歩性を有するものであります。

以上、本件PCT出願（請求の範囲1、4、6-9）の発明は、特許性あるものと確信し、その旨答弁致します。

以上

添付書類1

Ge-Cr相図

